

# ИССЛЕДОВАНИЕ ТИПОВ РЕГУЛЯЦИИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ТРЕНИРОВАННЫХ И НЕТРЕНИРОВАННЫХ СТУДЕНТОВ

С.В. Котовенко, А.Г. Нарский, В.С. Молчанов

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Беларусь

**Введение.** Современный прогресс и цивилизация, с одной стороны, улучшают жизнь человечества, а с другой – отдаляют человека от природы. Снизилась его двигательная активность, что в сочетании с негативной экологической обстановкой причиняет значительный вред человеческому организму, снижается активность иммунной системы, увеличивается число болезней. Снижение двигательной активности – это один из многих негативных факторов, препятствующих нормальной плодотворной деятельности человека, приводящий к нарушениям в функции сердца и сосудов, а сердечно-сосудистая система является одной из систем, лимитирующих работоспособность и ее же развивающей.

Так как заболевания сердечно-сосудистой системы в настоящее время не только не сокращаются, но даже приобретают тенденцию к распространению на лица более молодого возраста, что приводит к наступлению преждевременной старости, инвалидности и повышенной смертности, изучение этиологии и патогенеза заболеваний не только сердца и сосудов, но и внесердечных факторов кровообращения заслуживает самого пристального внимания.

Как и любая система организма, система кровообращения является самоорганизующейся системой и может быть представлена двумя частями: совокупность органов кровообращения – сердце и кровеносные сосуды и сердечно-сосудистый центр – специфический нервный центр, который управляет функциями сердца и сосудов. Существует большое число различных методов, позволяющих оценивать те или иные характеристики движения и распределения крови в организме, а также функцию звеньев, осуществляющих эти процессы. При этом решаются две главные задачи: установление общих закономерностей функционирования сердечно-сосудистой системы и выявление индивидуальных функциональных особенностей кровообращения, что необходимо для практических целей, в частности для диагностики нарушений кровообращения.

**Методы.** Исследование проводилось в 2009-2011 годах в учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины».

Объектом исследования являлись показатели гемодинамики у тренированных и нетренированных студентов.

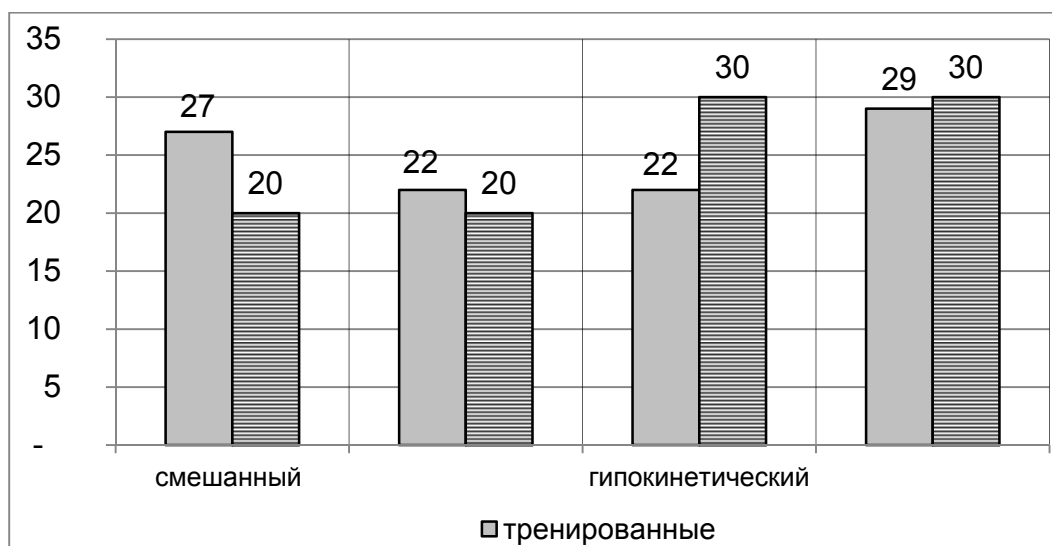
В обследовании принимали участие студенты биологического, физического факультетов и факультета физической культуры. Основываясь на данных опроса, а также объеме двигательной деятельности, выполняемой студентами в рамках учебных планов факультетов, студентов факультета физической культуры были отнесены к группе тренированных, а остальные – в группу нетренированных. Всего в исследовании принимали участие 161 человек, из них 70 юноша и 91 девушка.

Для исследования показателей кровообращения применялся аппаратно-программный комплекс неинвазивного исследования центральной гемодинамики методом объемной компрессионной осциллометрии КАП ЦГосм-«Глобус». Использование метода объемной компрессионной осциллометрии, аппаратно реализованного в приборе КАП ЦГосм-«Глобус», предоставило возможность одновременного получения информации о показателях артериального давления (диастолического, среднего, систолического и конечного систолического), величинах минутного и ударного объема крови, а также характеристиках тонического состояния артерий [1].

Обследования проводились в первой половине дня, на занятиях, не связанных с выполнением физической нагрузки, в положении сидя. Средняя продолжительность измерений составляла от 30 до 50 секунд. При этом показатель точности измерений составлял от 1,2% до 4,5% по различным группам обследованных, что лежит в пределах точности самого метода.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Полученные результаты по всем группам были обработаны методами математической статистики и сопоставлены с показателями медицинской нормы [2].

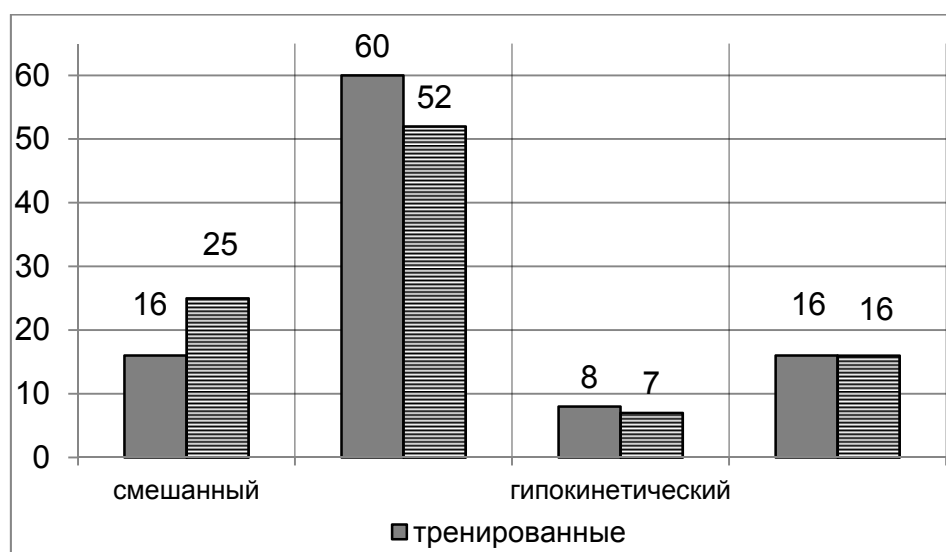
Сравнение соотношения гемодинамических типов в выделенных группах установило (Рис. 1), что среди тренированных студентов наиболее низкий процент людей наблюдается с гиперкинетическим и гипокинетическим типами (22%), а более высокий процент отмечался по смешанному (27%) и эукинетическому типу (29%). В группе нетренированных студентов-юношей наиболее высокий процент отмечен по гипокинетическому и эукинетическому типу (30%), в то время как гиперкинетический и гипокинетический типы отмечены у 20% студентов.



**Рисунок 1 – Типы гемодинамики у тренированных и нетренированных юношей (%)**

Отмечается [3], что работу сердца у лиц с эукинетическим типом гемодинамики можно охарактеризовать как наиболее экономичную, что позволяет предположить более экономичный режим работы сердца у тренированных мужчин.

Несколько иные результаты были получены у студенток (Рис. 2).



**Рисунок 2 – Типы гемодинамики у тренированных и нетренированных девушек (%)**

Среди тренированных девушек-студенток доминирующее значение занимает гиперкинетический тип гемодинамики (60%); менее выражена данная тенденция и у нетренированных девушек (52%). При этом следует учитывать, что по имеющимся данным наличие гиперкинетического типа кровообращения в покое характеризуется как ограничивающее резервные возможности гемодинамического ответа на фоне физической нагрузки [3].

Наименьшее значение отмечено по гипокинетическому типу: данный показатель составил 8% у тренированных девушек и 7% – у нетренированных. Следует отметить, что гипокинетический тип является более экономичным, т.к. сердечно-сосудистая система при этом обладает большим динамическим диапазоном.

**Выводы.** Среди типов гемодинамики у тренированных мужчин преобладает эукинетический, при этом работу сердца у лиц с эукинетическим типом гемодинамики можно охарактеризовать как наиболее экономичную. Наименьшее количество исследованных юношей имеет гиперкинетический и гипокинетический тип.

У нетренированных мужчин преобладающим типом кровообращения является гипокинетический тип, в связи с чем в сердечно-сосудистой системе не зарегистрировано адаптационных сдвигов и имеется выраженное перенапряжение функциональных резервов, что в целом приводит к избыточной нагрузке на сердечную мышцу.

У девушек-студенток преобладает гиперкинетический тип, что, как и у юношей, приводит к избыточной нагрузке на сердечную мышцу и снижению функциональных резервов сердечно-сосудистой системы.

### **Литература:**

1. Савицкий, Н.Н. Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики: учебник для медицинских университетов. – 2 изд. / Савицкий Н.Н. – Л., 1963. – 218 с.
2. Киеня, А.И. Здоровый человек: основные показатели. Справочник / Киеня, А.И. – Минск, 1997. – 108 с.
3. Физиология кровообращения: физиология сосудистой системы: учебник для медицинских университетов / Под редакцией Б.И. Ткаченко. – Л.: Наука, 1974. – 348 с.